

SISTEM PAKAR KESEHATAN TANAMAN DAN
TANAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE
"FORWARD CHAINING"
SKRIPSI



Disusun oleh :

IRAWAN AMIRUL P
NPM. 0834010106

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR SURABAYA
2013

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PAKAR KESEHATAN TANAMAN DAN TANAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE "FORWARD CHAINING"

Disusun Oleh :

IRAWAN AMIRUL P
NPM. 0834010106

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan
Gelombang VI Tahun Akademik 2012/2013

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
NPT.196507311992032001

Wahyu S. J. Saputra, S. Kom, M. Kom
NPT. 3 8608 10 0295 1

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
UPN "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir Ni Ketut Sari, MT
NPT.196507311992032001

SKRIPSI
SISTEM PAKAR KESEHATAN TANAMAN DAN TANAH
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE "FORWARD
CHAINING"

Disusun Oleh :

IRAWAN AMIRUL P
NPM. 0834010106

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 31 Januari 2013

Pembimbing :

1.

Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
NPT.196507311992032001

2.

Wahyu S. J. Saputra, S. Kom, M. Kom
NPT. 3 8608 10 0295 1

Tim Penguji :

1.

Budi Nugroho, S.Kom, M. Kom
NPT. 3 8006 05 0205 1

2.

Barry Nugoba, S. Kom, M. Kom
NPT. 3 8411 09 0155 1

3.

Intan Yuniar Purbasari, S. Kom, Ms. c
NPT. 3 8006 04 0198 1

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. SUTIYONO, MT.
NIP. 19600713 198703 1001`

YAYASAN KESEJAHTERAAN PENDIDIKAN DAN PERUMAHAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PANITIA UJIAN SKRIPSI / KOMPREHENSIF

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : IRAWAN AMIRUL P
NPM : 0834010106
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi/ ~~tidak ada revisi*~~) pra rencana (design)/ skripsi ujian lisan gelombang VI, TA 2012/2013 dengan judul:

**SISTEM PAKAR KESEHATAN TANAMAN DAN TANAH
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE ”FORWARD
CHAINING”**

Surabaya, 06 Februari 2013

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

- | | | |
|--|---|---|
| 1) <u>Budi Nugroho, S. Kom, M. Kom</u>
NPT. 3 8006 05 0205 1 | { | } |
| 2) <u>Barry Nugoba, S. Kom, M. Kom</u>
NPT. 3 8411 09 0155 1 | { | } |
| 3) <u>Intan Yuniar Purbasari, S. Kom, Ms. c</u>
NPT. 3 8006 04 0198 1 | { | } |

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir Purnomo Edi Sasongko
NPT. 196507311992032001

Wahyu S. J. Saputra, S.Kom, M. Kom
NPT. 3 8608 10 0295 1

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah rabbil ‘alamin terucap ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Kekuatan-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, pikiran dan keberuntungan yang dimiliki penyusun, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ SISTEM PAKAR KESEHATAN TANAMAN TOMAT DAN KESEHATAN TANAH” tepat waktu.

Skripsi dengan beban 4 SKS ini disusun guna diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur.

Melalui Skripsi ini penyusun merasa mendapatkan kesempatan emas untuk memperdalam ilmu pengetahuan yang diperoleh selama di bangku perkuliahan, terutama berkenaan tentang penerapan teknologi perangkat bergerak. Namun, penyusun menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.

Surabaya, 06 Februari 2013

(Penyusun)

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini saya persembahkan sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesaikannya Laporan Skripsi. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Allah SWT., karena berkat Rahmat dan berkahNya kami dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Skripsi ini hingga selesai.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur
5. Bapak Firza Prima Aditiawan, S.Kom., Selaku PIA Tugas Akhir Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur
6. Bapak Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP selaku Pembimbing Utama yang telah dengan sabar membimbing dengan segala kerendahan hati Serta bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu hingga terselesaikannya Skripsi ini.
7. Bapak Wahyu J. S. Saputra, S. Kom, M. Kom selaku Pembimbing Kedua yang telah dengan sabar membimbing dengan segala kerendahan hati Serta bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu hingga terselesaikannya Skripsi ini.
8. Keluarga tercinta, terutama Bapak, Ibu, adek, dan kakakku tersayang, terima kasih atas semua doa, dukungan serta harapan-harapanya pada saat penulis menyelesaikan Skripsi dan laporan ini. Yang penulis minta hanya doa

restunya, sehingga penulis bisa membuat sesuatu yang lebih baik dari laporan ini.

9. Terima kasih buat teman seperjuangan sekaligus partner yang baik, Moja, Ilfan, Rizal, Denny, Cahyo, Cun'z, Zayiin, Saddam, Miimi, Denisa, Ardi, Aji, Agung, Wadud, Desy, Bu Tun, Andi, Roni, Bagus, Zahry, Irma, Slatem, Windy, Dodik, dan Dhewy. Sudah memberikan banyak motivasi dan dukungan.
10. Ni Luh Mahariani, pacarku terima kasih telah memberikanku banyak motivasi dan dukungan.
11. Kawan-kawan yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini. Yang telah memberikan dorongan dan doa, yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima Kasih yang tak terhingga untuk kalian semua. Semoga Allah SWT yang membalas semua kebaikan dan bantuan tersebut.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 8
2.1 Tanaman Tomat	8
2.1.1 Sejarah Tanaman Tomat	8
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Tomat	9
2.1.3 Karakteristik Tanaman Tomat	10
2.1.4 Manfaat / khasiat tomat.....	11
2.2 Hama Tanaman Tomat.....	12
2.2.1 Macam Hama Tanaman Tomat	13
2.2.2 Pengendalian dan Pemberantasan Hama Tanaman Tomat.....	14
2.3 Kesehatan Tanah.....	15
2.4 Unsur Hara Makro.....	18

2.4.1 Nitrogen (N).....	18
2.4.2 Fosfor (P).....	19
2.4.3 Kalium (K).....	20
2.4.4 Magnesium (Mg).....	20
2.4.5 Kalsium (Ca).....	21
2.4.6 Belerang (S).....	22
2.5 Unsur Hara Mikro.....	23
2.6 Boron.....	23
2.6.1 Tembaga (Cu).....	24
2.6.2 Seng (Zn)	24
2.6.3 Besi (Fe)	24
2.6.4 Molibdenum (Mo)	25
2.6.5 Mangan (Mn).....	26
2.6.6 Klor (Cl).....	28
2.6.7 Natrium (Na).....	28
2.6.8 Cobalt (Co).....	28
2.6.9 Silicon (Si).....	28
2.6.10 Nikel (Ni).....	29
2.7 Fungsi dan Gejala Unsur Hara Makro dan Mikro.....	29
2.7.1 Mikro.....	32
2.8 Dasar Teori Sistem Pakar.....	35
2.8.1 Sistem Pakar.....	36
2.8.2 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	37
2.8.3 Tujuan Sistem Pakar.....	37
2.8.4 Cara Kerja Sistem Pakar.....	38
2.8.5 Ciri-ciri Sistem Pakar.....	39
2.8.6 Kategori Sistem Pakar.....	40
2.8.7 Metode Forward Chaining.....	41
2.8.8 Block Diagram.....	44
2.9 Dasar Teori Program.....	45
2.9.1 Alasan menggunakan PHP.....	45
2.9.2 Sintaks PHP.....	46

2.9.3 MySQL.....	47
2.9.4 Pengertian MySQL.....	48
2.9.5 Kelebihan-kelebihan MySQL.....	49
2.9.6 Konektivitas PHP-MySQL.....	50
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	52
3.1 Analisa Sistem.....	52
3.2 Perancangan Sistem.....	52
3.3 Perancangan Rule Base.....	52
3.3.1 Rule Base Kesehatan Tanah.....	53
3.3.2 Decision Tabel	54
3.3.3 Rule Base Pada Tanaman Tomat.....	55
3.4 Perancangan Proses.....	57
3.4.1 Diagram Alur User.....	59
3.5 Desain Interface	61
3.5.1 Konteks diagram	62
3.5.2 DFD level 0	63
3.5.3 DFD level 1 Maintenance Data	64
3.5.4 DFD level 1 Konsultasi	65
3.6 Perancangan Database	65
3.6.1 Physical Data Model.....	66
3.7 Perancangan Tabel	67
3.7.1 Tabel Admin	68
3.7.2 Tabel Gejala.....	68
3.7.3 Tabel Hama	69
3.7.4 Tabel Penyebab.....	69
3.7.5 Tabel Solusi.....	70
BAB IV IMPLEMENTASI	71
4.1 Lingkungan Implementasi.....	71
4.2 Implementasi Desain Antarmuka.....	72
4.3 Implementasi Desain Antarmuka User.....	73
4.3.1 Halaman Beranda	73
4.3.2 Halaman Berita	73

4.3.3	Halaman Galeri Foto	74
4.3.4	Halaman Kontak.....	75
4.3.5	Halaman Komentar.....	75
4.3.6	Halaman Sistem Pakar.....	75
4.4	Kesehatan Tanah	77
4.5	Kesehatan Tanaman Tomat.....	79
BAB V UJI COBA SISTEM DAN ANALISA SISTEM		81
5.1	Skenario Uji Coba	81
5.2	Pelaksanaan Uji Coba	82
5.2.1	Uji Coba Menampilkan Halaman Menu / Beranda	82
5.2.2	Uji Coba Menu Berita	83
5.2.3	Uji Coba Menu Galeri Foto	84
5.2.4	Uji Coba Menu Kontak	84
5.2.5	Uji Coba Menu Komentar	85
5.2.6	Uji Coba Menu Aplikasi Kesehatan Tanah.....	85
5.2.7	Uji Coba Menu Gejala Kesehatan Tanah.....	86
5.2.8	Uji Coba Menu Beranda Kesehatan Tanaman Tomat	88
5.2.9	Uji Coba Menu Tombol Hasil Konsultas.....	88
5.2.10	Uji Coba Menu Hasil Konsultasi.....	89
BAB VI PENUTUP		90
6.1	Kesimpulan.....	90
6.2	Saran	90
DAFTAR PUSTAKA		91

JUDUL : SISTEM PAKAR PENENTUAN HAMA
TANAMAN DAN KESEHATAN TANAH BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN METODE
"FORWARD CHAINING"

PENYUSUN : IRAWAN AMIRUL P
DOSEN PEMBIMBING I : Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
DOSEN PEMBIMBING II : Wahyu S. J. Saputra, S. Kom, M. Kom

ABSTRAK

Pertanian mempunyai arti yang penting bagi kehidupan manusia, selama manusia hidup, selama itu pula pertanian tetap akan ada. Hal itu disebabkan karena makanan merupakan kebutuhan manusia paling pokok selain udara dan air, makanan merupakan hasil dari pertanian yang mana setiap tahun kebutuhan akan makanan semakin meningkat karena populasi manusia terus bertambah. Pada penelitian ini merancang suatu sistem berbasis website yang dimaksudkan untuk membantu petani dalam mendiagnosa hama tanaman tomat dan kesehatan tanah. Perancangan aplikasi ini meliputi hal teknis seperti membuat database baru, pencarian hama tanaman tomat yang menyerang, gejala yang di timbulkan oleh hama tanaman tomat dan penentuan status kesehatan tanah. Dalam aplikasi ini terdapat menu konsultasi untuk mendiagnosa hama tanaman tomat dan kesehatan tanah. Aplikasi diagnosa hama tanaman tomat dan kesehatan tanah ini di bangun menggunakan software PHP dengan database MySQL untuk mempermudah orang lain guna pengembangan aplikasi pembelajaran ini agar menjadi lebih menarik. Dengan aplikasi tersebut, diharapkan bisa bermanfaat untuk pakar, petani atau orang awam bahkan siswa tingkat SMU sebagai pembelajaran dini.

Kata kunci : PHP, MySQL, dan Macromedia Dreamweaver 8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi saat ini bidang pertanian sangat berpengaruh terhadap kelangsungan baik kehidupan manusia maupun ekonomi. Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi manusia, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari pertanian sangat berpengaruh besar pada kehidupan manusia. Karena pertanian merupakan pasokan pangan utama, sedangkan untuk kebutuhan ekonomi pertanian sangat berpengaruh besar terhadap kelangsungan roda perekonomian masyarakat maupun negara, apalagi di tunjang kondisi geografis Indonesia yang sangat menunjang untuk kelangsungan roda perekonomian dalam bidang pertanian. Pertanian mempunyai arti yang penting bagi kehidupan manusia, selama manusia hidup, selama itu pula pertanian tetap akan ada. Hal itu disebabkan karena makanan merupakan kebutuhan manusia paling pokok selain udara dan air, makanan merupakan hasil dari pertanian yang mana setiap tahun kebutuhan akan makanan semakin meningkat karena populasi manusia terus bertambah. Kondisi inilah yang harus dimanfaatkan dan diberdayakan, semisal dalam sektor ekonomi negara yang kaya ini dapat menghasilkan sumber-sumber hasil ladang yang sangat melimpah.

Pertanian tidak lepas dari masalah, masalah pertanian setiap saat bisa muncul dan menyerang salah satu contoh masalah dalam pertanian adalah

serangan terhadap hama, kesesuaian lahan yang kurang, agar bisa menunjang hasil bumi suatu negara. Bagaimana bisa kita mengandalkan sektor pertanian sebagai salah satu roda perekonomian paling potensial kalau masalah dalam pertanian belum tuntas, bagaimana bisa masyarakat Indonesia mampu meng ekspor hasil bumi sedangkan pertanian negara masih bermasalah. Salah satu contoh masalah tersebut adalah serangan hama pada tanaman dan kurangnya lahan subur sebagai tempat tumbuh hasil bumi. Sedangkan jumlah pakar pertanian terbatas dan tidak dapat mengatasi permasalahan petani dalam waktu bersamaan, sehingga diperlukan suatu sistem yang mempunyai kemampuan seperti seorang pakar, yang mana didalam sistem ini berisi pengetahuan keahlian seorang pakar pertanian mengenai hama yang menyerang tanaman tomat dan kesehatan tanah. Pada penelitian ini dirancang suatu sistem berbasis website yang dimaksudkan untuk membantu petani dalam mendiagnosa hama tanaman tomat dan kesehatan tanah. Sistem diagnosa hama tanaman tomat dan kesehatan tanah berbasis website telah dikembangkan dan mempunyai keunggulan dalam kemudahan akses dan kemudahan pemakaian.

Harapan dengan dibuatnya suatu sistem sedemikian rupa agar sektor pertanian mampu menghasilkan sumber daya yang berkualitas, mampu menghasilkan bahan ekspor yang bersaing di pasar ekspor dunia, dan mampu menyejahterakan masyarakat itu sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan adanya permasalahan yang dijabarkan, maka rumusan masalah yang didapat antara lain :

- a. Bagaimana merancang sistem untuk mendiagnosa hama suatu tanaman tomat dan kesehatan tanah?
- b. Bagaimana membuat web desain yang mudah dijalankan untuk semua kalangan manusia?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari permasalahan di atas antara lain :

- a. Sistem ini mencakup sebagian jenis tanaman dan tanah saja. Dan pada aplikasi ini menggunakan tanaman tomat dan kesehatan tanah sebagai pembahasan.
- b. Sistem ini digunakan untuk mengidentifikasi hama suatu tanaman tomat dan kesehatan tanah, dan cara mengendalikannya.
- c. Pembuatan aplikasi ini berdasar referensi dari suatu buku.
- d. Sistem ini dapat diakses oleh dua user yaitu admin dan pemakai.

1.4 Tujuan

Merancang Aplikasi Penentuan Hama Tanaman Tomat dan Kesehatan Tanah.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini antara lain sebagai berikut.

Bagi pakar dapat menyederhanakan sistem tanya jawab tanpa melalui tatap muka dengan sistem komputerisasi dan juga dapat meningkatkan ketelitiannya.

Bagi orang awam atau petani (User) Menyediakan aplikasi berbasis web untuk mendiagnosis hama tanaman dan kesehatan secara tepat dan cepat dengan tampilan yang menarik dan mudah untuk di pahami oleh masyarakat berpendidikan atau non berpendidikan.

User khususnya anggota kelompok tani tinggal memilih kriteria gejala gejala hama dan kesehatan tanah yang telah ada, dengan cara mengklik gejala tersebut, tanpa harus menginputkan banyak data secara manual.

Aplikasi berbasis web ini dapat diakses untuk semua kalangan mulai dari petani, atau masyarakat umum lainnya, bahkan siswa SLTP, siswa SLTA sebagai pembelajaran dini.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Metode Literatur

Dilakukan dengan cara mencari segala macam informasi secara riset keperpustakaan dan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

b. Pengumpulan dan Analisa Data

pengumpulan data dilakukan dengan cara : observasi, identifikasi dan klasifikasi melalui studi literatur. Dari pengumpulan data tersebut dilakukan analisa data yaitu menganalisa gejala gejala apa saja yang timbul pada tanaman tomat dan kesehatan tanah. Jika tanaman tersebut terkena serangan hama dan tanah tersebut mulai kering maka akan di tentukan suatu pengendalian yang tepat terhadap gejala gejala tersebut.

c. Perancangan Sistem

Melakukan analisa awal tentang sistem yang akan dibuat, yaitu suatu pemecahan masalah yang dilakukan melalui sistem terkomputerisasi dengan cara menggolongkan hama tanaman tomat dan kesehatan tanah. Kemudian pada perancangan sistem akan dilakukan suatu sistem yang baku untuk rule base, knowledge base dan metode yang akan dipakai dalam pencarian solusi yang tepat untuk mengatasi hama dan kesehatan tanah yang sesuai dengan gejala gejala yang disebutkan.

d. Pembuatan program

Melakukan implementasi terhadap sistem berdasarkan hasil dari perancangan sistem yan sesuai dengan kebutuhan.

e. Uji coba program

Uji coba program dapat dilakukan pada akhir dari tahap-tahap analisa sistem, desain sistem dan tahap penerapan sistem atau implementasi sistem. Sasaran dari uji coba program adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan dari program yang mungkin terjadi sehingga dapat segera di perbaiki.

f. Pembuatan kesimpulan

Pada tahap ini program telah melakukannya dengan baik, sehingga program ini dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan.

1.7 Sistematik Penulisan

Adapun Sistematika Tugas Akhir ini adalah.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang teori-teori serta penjelasan-penjelasan yang dibutuhkan dalam Rancangan aplikasi Hama Tanaman Tomat dan Kesehatan Tanah Berbasis Web.

BAB III : ANALISA DAN PERENCANAAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa dan perancangan sistem dalam pembuatan Tugas Akhir Rancangan aplikasi Hama Tanaman Tomat dan Kesehatan Tanah Berbasis Web.

BAB IV : IMPLEMENTASI

Bab ini berisi penjelasan hasil Tugas Akhir dan pembahasan Rancangan aplikasi Hama Tanaman Tomat dan Kesehatan Tanah Berbasis Web.

BAB V : UJI COBA DAN EVALUASI

Bab ini berisi pengujian program Tugas Akhir.

BAB VI: PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan isi dari laporan serta saran yang disampaikan penulis terkait pengembangan aplikasi yang ada menjadi aplikasi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan ini.

LAMPIRAN

Bab ini berisi tentang keseluruhan konfigurasi pada pembuatan aplikasi.